

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-162968

(43)Date of publication of application : 23.06.1995

(51)Int.Cl.

H04Q 9/00
H04N 7/173
// G11B 31/00

(21)Application number : 05-341747

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 10.12.1993

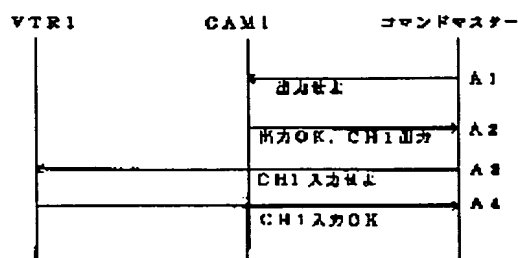
(72)Inventor : IIJIMA YUKO
KAWAMURA HARUMI
SATO MAKOTO

(54) SIGNAL INPUT SWITCHING SYSTEM AND SIGNAL INPUT/OUTPUT MANAGING SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To simplify a produce for switching the input of an equipment to input an AV signal.

CONSTITUTION: A command master gives the request that 'output to CH1' to a CAM 1 (A1). Corresponding to this request, the CAM 1 answers the command master that 'output OK and output to CH1' (A2). On receiving this answer, the command master gives the request that 'input CH1' to a VTR 1 (A3). Then, the VTR 1 answers the command master that 'CH1 input OK' (A4).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3271110

[Date of registration] 25.01.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

BEST AVAILABLE COPY

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-162968

(43) 公開日 平成7年(1995)6月23日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 Q 9/00	3 0 1 E	7350-5K		
H 0 4 N 7/173				
// G 1 1 B 31/00	5 4 1 F	9463-5D		

審査請求 未請求 請求項の数5 F D (全 11 頁)

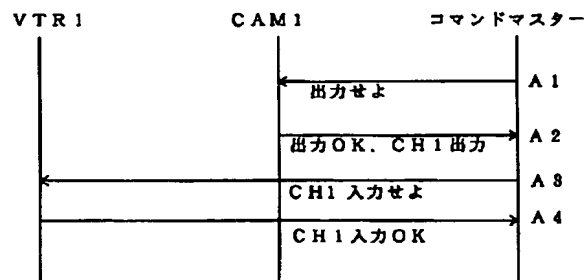
(21) 出願番号	特願平5-341747	(71) 出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22) 出願日	平成5年(1993)12月10日	(72) 発明者	飯島 祐子 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(72) 発明者	川村 晴美 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(72) 発明者	佐藤 真 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 杉山 猛 (外1名)

(54) 【発明の名称】 信号入力切換え方式及び信号入出力管理方式

(57) 【要約】

【目的】 AV信号を入力を行う機器の入力切換えを手順を簡単にする。

【構成】 コマンドマスターがCAM1に対し「CH?に出力せよ。」と要請する(A1)。これに対して、CAM1がコマンドマスターへ(出力OK。CH1へ出力しました。)と答える(A2)。これを受けて、コマンドマスターはVTR1に「CH1を入力せよ。」と要求する(A3)。そして、VTR1がコマンドマスターに「CH1入力OK。」と答える(A4)。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 制御信号と情報信号とを混在させてパケットで伝送することができるバスで接続された通信システムにおいて、

所定の機器が直接あるいは間接的に所望の機器に対して情報信号の出力要請をし、

前記所望の機器が該出力要請に応じて、出力している情報信号の位置情報を前記所定の機器へ返答し、

前記所定の機器が該位置情報に基づいて前記情報信号を入力することを特徴とする信号入力切換え方式。

【請求項 2】 制御信号と情報信号とを混在させてパケットで伝送することができるバスで接続された通信システムにおいて、

所定の機器が直接あるいは間接的に所望の機器に対して情報信号の出力要請をし、

前記所望の機器が計数手段により前記情報信号の出力要請をしてきた機器の数をカウントし、

さらに、前記所望の機器が情報信号を入力している機器が入力を停止したことの通知を受けて前記計数手段のカウント値を減らし、前記計数手段のカウント値が 0 になったときに前記情報信号の出力を停止することを特徴とする信号入出力管理方式。

【請求項 3】 前記所定の機器が制御機器を介して前記所望の機器に情報信号の出力要請をすることを特徴とする請求項 2 記載の信号入出力管理方式。

【請求項 4】 前記制御機器もしくは前記所定の機器が記憶手段によって前記所望の機器のアドレスを記憶することを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の信号入出力管理方式。

【請求項 5】 前記制御機器もしくは前記所定の機器が前記所望の機器に対して、情報信号の位置情報を問い合わせることを特徴とする請求項 2、3 又は 4 記載の信号入出力管理方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、制御信号と情報信号とを混在させてパケットで伝送することのできるバスでつながった通信システムにおける信号の入力切換え方式及び入出力管理方式に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、例えばビデオテープレコーダ（以下、VTR という）、テレビジョン受像機（以下、TV という）等の AV 機器をデジタル通信線で接続し、AV 信号をパケットで伝送する通信システムとしては D2B (Domestic Digital Bus) を用いた通信システムが考えられている。

【0003】まず、図 19 を参照しながらこのような通信システムの 1 例を説明する。この通信システムは、AV 機器として TV、カムコーダ（以下、CAM という）、VTR-A 及び VTR-B を備えている。そし

2

て、CAM の出力プラグ P3 と TV の入力プラグ P1、VTR-A の出力プラグ P3 と VTR-B の入力プラグ P1、TV の出力プラグ P3 と VTR-A の入力プラグ P1 の間は AV 信号を一方方向にのみ伝送できる AV 信号線 L1、L2、L3 により接続されている。また、CAM と VTR-A、VTR-A と VTR-B、TV と VTR-A の間は制御信号を双方向に伝送できる制御信号線（バス）D1、D2、D3 により接続されている。そして、各 AV 機器は制御信号と AV 信号の入出力機能を持っているので、例えば CAM と TV 又は VTR-B 間で制御信号の双方向伝送ができるし、CAM から VTR-A 又は VTR-B へ AV 信号を送信することができる。

【0004】図 20 は図 19 の通信システムにおける各 AV 機器の要部構成を示す。各 AV 機器の AV 信号の入出力プラグは、スイッチボックス (SWBox) と呼ばれる機能単位から直接外部に露出するように P1、P2、P3 と番号だけで記され、AV 信号線により他の AV 機器の入出力プラグに接続されている。また、他の AV 機器とは AV 信号線とは別に制御信号線がバス接続されており、接続制御等のコマンドが送受される。さらに、各 AV 機器はそれぞれが本来持っている機能単位、例えば VTR であれば記録・再生を行うデッキと受信信号を選択するチューナー、TV であればモニターとアンプを備えている。また、図示されていないが、AV 機器全体の動作を制御する AVC (AV コントローラ) を備えている。以下、本明細書ではこれらの機能単位をサブデバイスという。

【0005】このように構成された通信システムにおいて、制御接続を行う方法が 2 種類考えられている。以下、これらを接続制御手法 1 及び接続制御手法 2 と呼び、順番に説明する。

【0006】接続制御手法 1 では、各 AV 機器は、プラグごとにどんな相手 AV 機器のどの番号のプラグに、入出力どちらの方向で接続されているかという接続構成情報をあらかじめユーザーが設定することにより保持している。これによって、接続制御コマンドを受けた際に、目的に応じるように、AV 信号のソースとなるサブデバイスとディスティネーションに到達すると思われる出力プラグを接続し、もしくは指定された番号の入力プラグと適当な出力プラグを接続して AV 機器内を通過させると共に、出力プラグの先につながっている AV 機器にコマンドを伝搬する。そして、ディスティネーションに指定された特定の AV 機器内のサブデバイスにコマンドが到達した時点で目的が達成される。

【0007】このとき、非バス対応 AV 機器に対しては、制御信号線を介してコマンドを伝搬することができないため、それに接続されている AV 機器のプラグ番号を直接指定する（例えば、図 20 の VTR デバイス B のプラグ P2 に非バス対応 AV 機器が接続されている場合、この非バス対応 AV 機器に対する接続制御は、VT

3

RデバイスBのプラグP2を指定することにより行う)。

【0008】次に、接続制御手法2では、中心となる一台のAV機器(以下、AVセンターという)は、各AV機器のプラグごとにどんな相手AV機器のどの番号のポートにどちらの方向(In/Out)で接続されているかという接続情報を全て管理している。そして、制御信号線を介してAV信号接続を依頼するコマンドを受けると、そのコマンドを制御信号線を介して目的のAV機器に送信する。目的のAV機器はこのコマンドを受信し、10 入力の手換えを行う。

【0009】このとき、コマンドマスターからの最初の接続依頼でサブデバイスをカテゴリー(BSチューナー、Hi8デッキ等)で指定することを可能である。ただし、接続依頼の時点でのプラグ指定は、構造を知っている自分の中のプラグのみ可能である。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記接続制御手法1では、コマンドを順次隣接するAV機器へ伝搬することによって、制御信号線が混雑する。また、20 途中に介在するAV機器の設定によっては無限ループとなる可能性がある。さらに、プラグ番号を直接指定するためには、コマンドマスターが制御したいAV機器の構成、さらにはシステム全体のAV機器の接続構成を知っていることが必要である。

【0011】また、接続制御手法2では、自分のプラグの先に接続されている相手との単純な接続であっても、必ずAVセンターに依頼しなければ実現できない。また、接続依頼のときにサブデバイスのカテゴリーで指定30 できるが、プラグ指定は構造を知っている自分の中のプラグのみしかできない。

【0012】さらに、どちらの接続制御手法においても、接続依頼を行ったAV機器と目的のAV機器との間に他のAV機器が存在する場合には、間に存在する全てのAV機器を経由してAV信号の入出力の設定を行う必要がある。したがって、システムを構成するAV機器が増えれば増えるほど、入出力の設定をする必要のあるAV機器数が増え、制御が複雑になる。このため、システム構成を限定するなどの措置が必要となる。また、AV信号線はAV機器の電源がONであるときのみ信号の伝送が可能であるため、経由する全てのAV機器の電源が40 ONであることが必要である。

【0013】本発明はこのような問題点を解決することのできる信号入力切換え方式及び入出力管理方式を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、本発明は、制御信号と情報信号とを混在させてパケットで伝送することができるバスで接続された通信システムにおいて、所定の機器が直接あるいは間接的に所望50

4

の機器に対して情報信号の出力要請をし、前記所望の機器がこの出力要請に応じて、出力している情報信号の位置情報を前記所定の機器へ返答し、前記所定の機器がこの位置情報に基づいて前記情報信号を入力するように構成した。

【0015】また、本発明は、制御信号と情報信号とを混在させてパケットで伝送することができるバスで接続された通信システムにおいて、所定の機器が直接あるいは間接的に所望の機器に対して情報信号の出力要請をし、前記所望の機器が計数手段により前記情報信号の出力要請をしてきた機器の数をカウントし、さらに、前記所望の機器が情報信号を入力している機器から入力を停止したことの通知を受けて前記計数手段のカウント値を減らし、前記計数手段のカウント値が0になったときに前記情報信号の出力を停止するように構成した。

【0016】所定の機器は制御機器を介して所望の機器に対して情報信号の出力を要請するように構成することができる。例えば、AV通信システムの場合、VTRが編集コントローラを介して他のVTRに対してAV信号の出力を要請するように構成する。

【0017】また、制御機器もしくは所定の機器が所望の機器のアドレスを記憶するように構成してもよい。さらに、制御機器もしくは所定の機器が所望の機器に対して、情報信号の位置情報(チャンネル番号)を問い合わせるように構成してもよい。

【0018】

【作用】本発明によれば、所定の機器は所望の機器に情報信号の出力要請をし、所望の機器はこの要請に回答して、出力している情報信号の位置を返答し、所定の機器はその返答から情報信号の位置を知ることにより、その位置の情報信号を入力できるように入力を切換える。

【0019】また、情報信号を入力している機器が存在するときのみ情報信号を出力することにより、使用されていない情報信号を無駄にバスに流すことを防止できる。

【0020】さらに、所望の機器のアドレスを保持するように構成すれば、情報信号を入力している機器が存在しなくなったときに、このアドレスを見て所望の機器に対して知らせることができる。

【0021】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照しながら、

- 〔1〕本発明を適用した通信システム
- 〔2〕信号入力切換えの考え方
- 〔3〕具体例
- 〔4〕信号入出力管理の考え方
- 〔5〕具体例

の順序で詳細に説明する。

【0022】〔1〕本発明を適用した通信システム

図1は本発明を適用した通信システムの構成の1例を示

5

すシステム構成図である。この通信システムはAV機器として、CAM1、TV1、VTR1~4及び編集機（編集コントローラ）を備えている。そして、CAM1とTV1、TV1とVTR3、VTR3とVTR1及び編集機、VTR1とVTR2、及び編集機とVTR4との間はP1394シリアルバスで接続されている。P1394シリアルバスは制御信号とAV信号を混在して双方向に伝送することができる。また、各機器はP1394シリアルバス上の制御信号及びAV信号を中継する機能を備えている。

【0023】図2は図1の通信システムにおけるAV機器の1例であるVTRの基本構成を示すブロック図である。このVTRはVTRとしての基本的ブロックであるデッキサブデバイス1とチューナーサブデバイス2、ユーザーインターフェースである操作部3と表示部4、VTR全体の動作制御を行うマイコン5に加えて、P1394シリアルバスに対するデジタルインターフェース（以下、デジタルI/Fという）6、デッキサブデバイス1〜チューナーサブデバイス2〜デジタルI/F6間の信号の切換えを行うスイッチボックスサブデバイス4を備えている。なお、AV機器がTVの場合はデッキサブデバイス1の代わりにモニターサブデバイスとアンプサブデバイスが設けられており、CAMの場合はチューナーサブデバイス1の代わりにカメラサブデバイスが設けられている。

【0024】各AV機器の表示部6は例えば図3に示すように、通信システム上の全機器の名称が蛍光管表示されるように構成されており、操作部4のキー4aを操作することによりAV信号を送信又は受信する相手を選択することができる。なお、通信システム上の全機器は同時に表示してもよいし、順次表示してもよい。また、自分以外の機器のみ表示してもよい。さらに、これらの操作は赤外線リモコンやマウスを用いて行うように構成することもできる。また、デバイスがTVの場合は、モニターサブデバイスに表示することもできる。そして、機器の名称ではなく絵文字（アイコン）を表示することもできる。

【0025】図1の通信システムでは、図4に示されているように、所定の通信サイクル（例、 $125\mu s$ ）で通信が行われる。そして、デジタルビデオ信号のように一定のデータレートで連続的に通信を行う同期通信と、接続制御コマンドなどを必要に応じて不定期に伝送する非同期通信の両方を行うことができる。

【0026】通信サイクルの始めにはサイクルスタートパケットCSPがあり、それに続いて同期通信のためのパケットを送信する期間が設定される。同期通信を行うパケットそれぞれにチャンネル番号1, 2, 3, ..., Nを付けることにより、複数の同期通信を行うことが可能である。例えば、CAM1からVTR1に対する通信にチャンネル1が割り付けられているとすると、CAM

6

1はサイクルスタートパケットCSPの直後にチャンネル番号1を付けた同期通信パケットを送信し、VTR1はバスを監視し、チャンネル番号1が付いた同期通信パケットを取り込むことで通信が行われる。さらに、VTR3からVTR4に対する通信にチャンネル2を割り付けられていれば、CAM1からVTR1の通信とVTR3からVTR4に対する通信を並行して行うことができる。

【0027】そして、すべてのチャンネルの同期通信パケットの送信が終了した後、次のサイクルスタートパケットCSPまでの期間が非同期通信に使用される。非同期通信パケット（図4ではパケットA, B）には送信機器及び受信機器の物理アドレスや論理アドレスが付いており、各ノードは自分のアドレスが付いたパケットを取り込む。

【0028】〔2〕信号入力切換えの考え方

図5は本発明を適用した通信システムで用いる非同期通信パケットの要部構成の1例を示す。この図において、マスターアドレスはパケットの送信元の論理アドレス、スレーブアドレスは宛先の論理アドレス、フレーム種別はパケットの種類（コマンド、応答、問い合わせ等）、SSSA/DADAは送信元又は宛先のサブデバイスアドレス、OPC（オペコード）及びOPR（オペランド）はコマンドの内容である。

【0029】以下、入力切換え手順を示す図6及び各手順で用いるパケットを示す図7を参照しながら、CAM1の再生画をVTR1で録画する場合の例で説明を行う。まず、コマンドマスターがCAM1に対し「CH?に出力せよ。」と要請する（A1）。これに対して、CAM1がコマンドマスターへ（出力OK。CH1へ出力しました。）と答える（A2）。次に、これを受けて、コマンドマスターはVTR1に「CH1を入力せよ。」と要求する（A3）。そして、VTR1がコマンドマスターに「CH1入力OK。」と答える（A4）。以上で入力切換えの処理は終了する。

【0030】なお、ここでコマンドマスターは最初にコマンドを出力するAV機器であって、あらかじめコマンドマスターとなる機能を持っているかどうか及びどのAV機器を用いて通信相手を選択したか等によってコマンドマスターとなるAV機器は変わってくる（後述具体例参照）。また、パケットのSSDA/DSDAにおけるSW BOX（スイッチボックス）はコマンドの目的が入出力切換えであることを意味する。また、P1394での入力切り換えコマンドを仮に、P1394入力切換えと呼んでいる。さらに、AV信号のデスティネーションにおけるDeck（デッキ）はCAM1のデッキサブデバイスを意味する。

【0031】〔3〕具体例

（1）CAM1の再生画をVTR1、VTR2で録画する場合

50

7

前記したように、VTR 1 及び VTR 2 の表示部は通信システム上の AV 機器が蛍光管表示されるように構成されているため、ユーザーはこれを見ながら各々目的の CAM 1 を通信相手（入力相手）として選択することができる。このようにして、ユーザーが VTR 1 及び VTR 2 を用いて動作モードを設定した場合には VTR 1 及び VTR 2 がコマンドマスターとなる。以下、入力切換え手順を示す図 8 及びその各々で用いるコマンドのパケット構造の 1 例を示す図 9 を参照しながら、動作を説明する。

【0032】まず、VTR 1 が CAM 1 に対し「CH? 10 へ出力せよ。」と要求する（B 1）。次に、これに対し、CAM 1 は VTR 1 へ「出力 OK。CH 1 へ出力しました。」と答える（B 2）。VTR 1 は CH 1 を入力して録画を開始する。

【0033】次に、VTR 1 の処理と同様に、VTR 2 が CAM 1 に対し「CH? へ出力せよ。」と要求する（B 3）。次に、これを受けて、CAM 1 は VTR 2 へ「出力 OK。CH 1 に出力しています。」と答える（B 4）。VTR 2 も CH 1 を入力して、録画を開始する。

【0034】なお、ここでは、まず VTR 1 が CAM 1 に対してコマンドを送出し、次に VTR 2 が CAM 1 に対してコマンドを送出するものとして説明したが、実際にはこれらの動作は独立して行われる。

【0035】（2）編集機を使用して VTR 3 の再生画を VTR 4 で録画する場合

この場合は編集機の表示部を用いて VTR 3 を出力 AV 機器として選択し、VTR 4 を入力 AV 機器として選択する。この場合編集機がコマンドマスターとなる。以下、図 10 及び図 11 を参照しながら入力切換え手順を説明する。

【0036】まず、コマンドマスターである編集機が、VTR 3 に対して「CH? へ出力せよ。」と要求する（C 1）。次に、これを受けて、VTR 3 は CH 1 が既に使用されているため、CH 2 へ出力し、編集機へ「出力 OK。CH 2 へ出力しました。」と答える（C 2）。次に、編集機は VTR 4 へ「CH 2 を入力せよ。」と要求する（C 3）。これに対し、VTR 4 は編集機へ「CH 2 入力 OK。」と答える（C 4）。VTR 4 は CH 2 を入力し、録画を開始する。

【0037】〔4〕信号入出力管理の考え方

以下、入出力管理手順を示す図 12 及び各手順で用いるパケットを示す図 12 を参照しながら、CAM 1 の再生画を VTR 1 で録画し、その後 VTR 1 が録画を中断する場合の例で説明を行う。

【0038】まず、コマンドマスターが CAM 1 に対し「CH? へ出力せよ。」と要請し、さらに CAM 1 のアドレスを保持する（D 1）。なお、ここでアドレスとしては P 1394 シリアルバス特有のノード ID（機器の物理アドレス）ではなく、商品カテゴリー別アドレス

8

（機器の論理アドレス）を用いる。この理由は、例えば、所定の AV 機器間でダビングを行っていたときにそれと関係ない他の AV 機器がシステム上から抜かれたとすると、バスにリセットがかかってしまう。このとき、システムの構成が変わってしまうためリセット後のノード ID も変わってしまうが、商品カテゴリー別アドレスは AV 機器のレジスタに保持されているため、録画状態を守ることができるためである。

【0039】次に、これに対して、CAM 1 がコマンドマスターへ（出力 OK。CH 1 へ出力しました。」と答え、入力機器のカウント値に 1 加える（D 2）。ここでは、入力機器数をカウントするだけで、出力要請してきたコマンドマスターのアドレスまで保持する必要はない。逆に、入力 AV 機器は複数存在する可能性があるため、出力要請してきた機器のアドレスを全て保持するのは大変である。ここで、コマンドマスターは CAM 1 が CH 1 に出力しているという情報を保持する。

【0040】次に、これを受けて、コマンドマスターは VTR 1 に「CH 1 を入力せよ。」と要求する（D 3）。ここでも、アドレスを保持する必要はないが、入力せよと要求した相手機器の数を責任持って管理する必要があるため、入力要請した機器のカウント値を 1 増やす。ただし、入力要請した場合は準出力機であると考えられ、出力要請された場合は出力機であると考えられる。入力要請した場合と出力要請された場合共に、入力機器のカウントを行うが、どちらも共通の構造で作ることができる。

【0041】次に、VTR 1 がコマンドマスターに「CH 1 入力 OK。」と答えて、コマンドマスターのアドレスを保持する（D 4）。ここまでの、入出力設定は完了し、VTR 1 が CAM 1 の出力の録画を始める。

【0042】次に、しばらく経過して、VTR 1 が録画を中断した場合について説明する。まず、VTR 1 はコマンドマスターへ「CH 1 入力を中断しました。」と知らせる。そして、入力を中断すると共に、保持していたコマンドマスターのアドレスをクリアする（D 5）。なお、ここでパケットの Dummy（ダミー）はソース CH 1 の中断を意味する。

【0043】次に、これを受けて、コマンドマスターは VTR 1 に「CH 1 入力中断 OK。」と返し、入力機器のカウント数を 1 減らす（D 6）。従って、カウンタの合計は 0 となり、入力機器は存在しないと判断できる。

【0044】次に、D 1、D 2 で記憶したアドレス情報から、CH 1 へ出力しているのは CAM 1 であることがわかるため、CAM 1 へ「CH 1 入力中断しました。」と伝える。また、自分が、カウントしている入力機器は全て存在しなくなったため、アドレスをクリアする（D 7）。

【0045】そして、これに対し、CAM 1 はコマンドマスターへ「CH 1 入力中断 OK。」と返答し、入力機

器のカウント値を1減らす。ここでは、カウント値は1であったため、現在のカウント値は0となり、入力している機器が全くないと判断して、AV信号をバスに乗せるのを中断する(D8)。

【0046】なお、入力機器ではなく、AV信号を出力している機器自身が何らかの理由により信号出力を中断してしまった場合には、入力している側から、パケットを読み出している位置(チャンネル)にAV信号が含まれていないことが判断できるため、その時は自発的に信号の入力を中断する。

【0047】これらの、コマンドマスターとスレーブ機器(コマンドマスター以外のAV機器)における信号の入出力切換え時のアドレス保持の必要の有無に関する対応関係を図14に示す。

【0048】このように、本発明は、使用していない情報信号を無駄にバスに流すことを避け、限られたチャンネル数の中でより多くのAV信号処理を行えるよう、入出力管理を行うものである。

【0049】〔5〕具体例

(1) CAM1の再生画をVTR1、VTR2で録画し、VTR1、VTR2の順で入力を中断する場合

【0050】この場合には前記〔3〕(1)と同様、VTR1、VTR2が共にコマンドマスターとなる。以下、入出力管理手順を示す図15及びその各々で用いるコマンドのパケット構造の一例を示す図16を参照しながら、動作を説明する。

【0051】まず、VTR1がCAM1に対し「CH?に出力せよ。」と要求する。同時にCAM1のアドレスを保持する(E1)。次に、これに対し、CAM1はVTR1へ「出力OK。CH1へ出力しました。」と答え、入力機器数のカウント値を1増やす(E2)。したがって、VTR1はCH1を入力して、録画を開始する。ここで、VTR1はCAM1がCH1へ出力しているという情報も保持する。

【0052】次に、VTR1の処理と同様に、VTR2がCAM1に対し「CH?に出力せよ。」と要求し、かつCAM1のアドレスを保持する(E3)。次に、これを受けて、CAM1はVTR2へ「出力OK。CH1に出力しています。」と答え、入力機器数のカウント値を更に1増やす(E4)。この結果、入力機器数は合計2となる。ここで、VTR2はCAM1がCH1へ出力しているという情報も保持する。

【0053】さらに、しばらくして、VTR1がE1でアドレスを保持していたCAM1へ「CH1入力を中断しました。」と知らせる。そして、保持していたCAM1のアドレス及びCH1をクリアする(E5)。次に、これを受けて、CAM1はVTR1へ「CH1入力中断OK。」と返答し、入力機器のカウント値を1減らす

(E6)。入力機器の合計数は1に減るが、まだ一台入力している機器が存在するため、CAM1はCH1へA

V信号の出力を続ける。

【0054】次に、VTR2もE4でアドレスを覚えておいたCAM1へ「CH1入力を中断しました。」と知らせる。ここで、CAM1のアドレス及びCH1をクリアする(E7)。次に、これに対して、CAM1はVTR2へ「CH1入力中断OK。」と答え、更に、入力機器のカウント値を1減らす。これにより、入力機器のカウント数は0となるため、入力している機器が全てなくなったと判断し、CAM1はAV信号をバスに流すのを中断する(E8)。

【0055】なお、CAM1が何らかの理由によりAV信号の出力を中断した場合は、VTR1、VTR2がCH1にAV信号が出力されていないことを判断し、タイムアウト処理で入力を中断する。

【0056】(2)編集機を使用してVTR3の再生画をTV1でモニターし、かつVTR4で録画、その後、VTR4、TV1の順に入力を中断する場合

この場合は前記〔3〕(2)と同様編集機がコマンドマスターとなる。したがって、VTR3とVTR4、TV1の間でデータのやり取りが行われることがわかっているため、VTRやTVの蛍光管表示で入力対象機器の選択をする必要はない。以下、図17及び図18を参照しながら手順を説明する。

【0057】まず、コマンドマスターである編集機が、VTR3に対して、「CH?へ出力せよ。」と要求し、VTR3のアドレスを保持する(F1)。次に、これを受けて、VTR3はCH1が既に使用されているため、CH2へ出力し、編集機へ「出力OK。CH2へ出力しました。」と答え、入力機器のカウント値を1増やす。また、編集機はVTR3がCH2へ出力しているという情報も保持する(F2)。

【0058】次に、編集機はTV1へ「CH2を入力せよ。」と要求し、入力要請した機器のカウント値を1増やす(F3)。これに対し、TV1は編集機へ「CH2入力OK。」と答え、編集機のアドレスを保持する(F4)。次に、編集機はVTR4にも「CH2を入力せよ。」と要求し、入力要請した機器のカウント値を更に1増やす(F5)。そこで、編集機が管理している入力機器数は、合計2となる。これに対し、VTR4は編集機へ「CH2入力OK。」と答え、編集機のアドレスを保持する(F6)。

【0059】その後、VTR4がF6でアドレスを覚えておいた編集機へ「CH2の入力を中断しました。」と知らせ、編集機のアドレスをクリアする(F7)。これを受けて、編集機はVTR4へ「CH2入力中断OK。」と答え、入力要請した機器のカウント値を1減らす。従って、編集機の管理している入力要請した機器数は合計1となる。入力している機器がまだ1台存在しているため、VTR3のアドレスはそのまま保持する(F8)。

【0060】次に、TV1から編集機へ「CH2入力中断しました。」と知らせが来る(F9)。編集機は入力要請した機器のカウント値を1減らし、合計が0となるため、編集機の管理する入力機器は全て存在しなくなったと判断し、TV1へ「CH2入力中断OK。」と答え(F10)、アドレスを保持しておいたVTR3へ「CH2入力中断しました。」と知らせ、アドレスとCH2をクリアする(F11)。これに対し、VTR3は編集機へ「CH2入力中断OK。」と答え、VTR3がカウントしていた入力機器のカウント値から1減らす。これにより、カウント値の合計が0となり、入力している機器は全てなくなったと判断できるため、VTR3はCH2へのAV信号出力を中断する(F12)。

【0061】なお、VTR3が何らかの理由により、CH2への出力中断を行った場合は、VTR4はCH2上にAV信号が出力されていないことが判断できるため、タイムアウト処理で入力を中断する。

【0062】また、例えば、VTR3自身が出力を開始し、TV1へ「CH2を入力せよ。」と要求すると共に、VTR4からVTR3へ「出力せよ。」と要求が来た場合でも、どちらの場合もカウントの意味は同じであるため、VTR3が管理する入力機器のカウント値が合計2となり、TV1、VTR4両方から「CH2入力中断しました。」と知らされた時点で全入力機器がいなくなったと判断し、VTR3はCH2へのAV信号出力を中断する。

【0063】なお、ここでは、P1394シリアルバスを用いたが、制御線と信号線を混在させて乗せることができるデジタルバスであれば、他のバスを用いることも可能である。また、入力対象機器の選択では、蛍光管表示に限らず、TV等のOSD表示で表示させることも考えられる。さらに本発明は、AV機器をつないだシステムに限らずコンピューターをつないでデータの通信をするシステムなどにも適応できる。

【0064】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、下記(1)～(6)の効果を奏する。

(1) 出力機器は情報信号を乗せたパケットを任意の位置(チャンネル)に出力し、入力機器はこの出力機器にパケットをどの位置へ出力したかを問い合わせるので、通信システム内に存在する機器間の経路情報や機器数と全く関係なく、情報信号を入力したい機器がその情報信号を伝送しているパケットの位置を認めるよう入力切換えを行うだけの手順ですむ。

【0065】(2) 情報信号を入力している機器が存在するときのみ情報信号をパケットで出力するように情報信号の入出力管理を行うので、使用されていない情報信号を無駄にバスに流さないですむ。したがって、限りあるチャンネル数の中でバスの有効利用を図ることができる。

【0066】(3) 従来のD2Bでは接続経路の数だけ情報信号線が必要であったが、本発明は制御信号と情報信号を混在させたバス1本で実現できる。

(4) 同時に2種類の情報信号を各々数台の機器で容易に記録できる。

【0067】(5) 情報信号のデータ量を圧縮したり、不要になったチャンネルを開放したり、チャンネル獲得の優先順位を決めるなどの管理を行うことによって、限られたチャンネルを有効に利用することができる。

【0068】(6) P1394バスではバスが生きてさえいればAV信号の伝送ができるので、出力機器と入力機器間に存在する他のAV機器は電源がOFF状態でもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した通信システムの構成の1例を示すシステム構成図である。

【図2】図1の通信システムにおけるAV機器の1例であるVTRの基本構成を示すブロック図である。

【図3】図1の通信システムにおけるAV機器の表示部の1例を示す図である。

【図4】P1394シリアルバスにおける通信サイクルの1例を示す図である。

【図5】本発明を適用した通信システムで用いる非同期通信パケットの要部構成の1例を示す図である。

【図6】CAM1の再生画をVTR1で録画する場合の入力切換え手順を示す図である。

【図7】図6の手順で用いるパケットの構成を示す図である。

【図8】CAM1の出力をVTR1及びVTR2で録画する場合の入力切換え手順を示す図である。

【図9】図8の手順で用いるパケットの構成を示す図である。

【図10】編集機を使用してVTR3の出力をVTR4で録画する場合の入力切換え手順を示す図である。

【図11】図10の手順で用いるパケットの構成を示す図である。

【図12】CAM1の再生画をVTR1で録画する場合の入出力管理手順を示す図である。

【図13】図12の手順で用いるパケット構造の1例を示す図である。

【図14】コマンドマスター及びスレーブ機器と信号の入出力時のアドレス保持の有無に関する対応関係を示す図である。

【図15】CAM1の再生画をVTR1、VTR2で録画し、その後VTR1、VTR2が入力を中断する場合の入出力管理手順を示す図である。

【図16】図16の手順で用いるパケットの構造の1例を示す図である。

【図17】編集機を使用してVTR3の再生画をVTR4で録画し、その後VTR4が入力を中断する場合の入

13

出力管理手順を示す図である。

【図18】図11の手順で用いるパケットの構造の1例を示す図である。

【図19】従来のAV機器をデジタル通信線で接続し、AV信号をパケットで伝送する通信システムの構成の1例を示す図である。

【図20】図19の通信システムにおける各AV機器の*

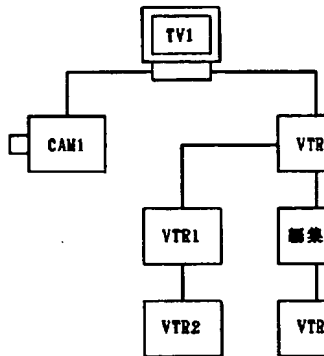
14

*要部構成を示す図である。

【符号の説明】

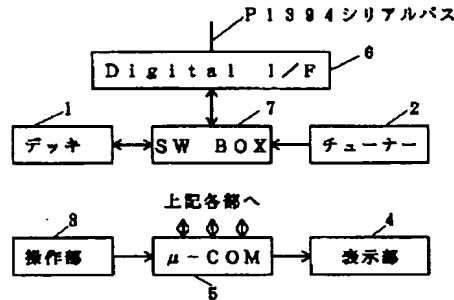
VTR1～4…ビデオテープレコーダ、TV1…テレビジョン受像機、CAM…カムコーダ、1…デッキサブデバイス、2…チューナーサブデバイス、3…操作部、4…表示部、5…マイコン、6…デジタルI/F、7…スイッチボックスサブデバイス

【図1】

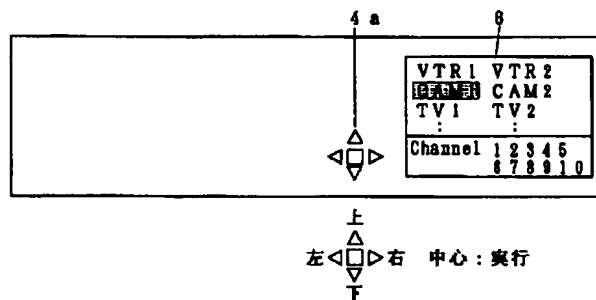


— P1894シリアルバス

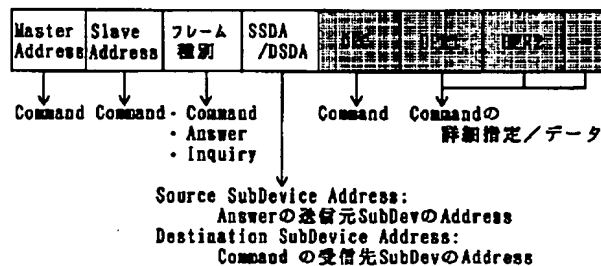
【図2】



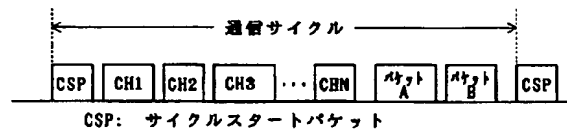
【図3】



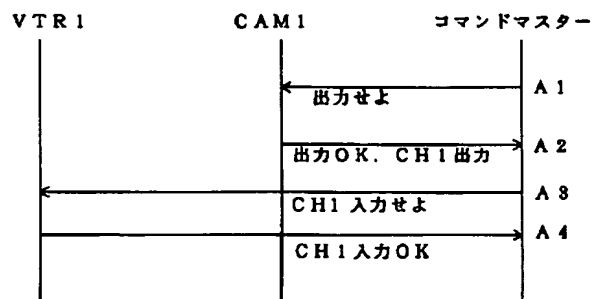
【図5】



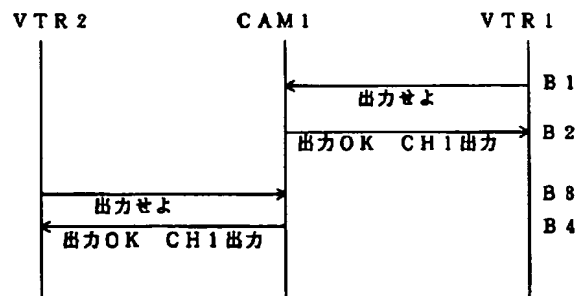
【図4】



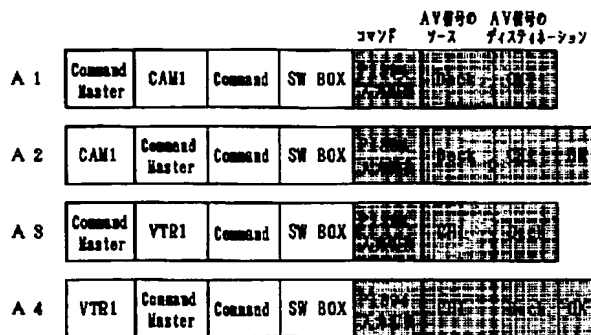
【図6】



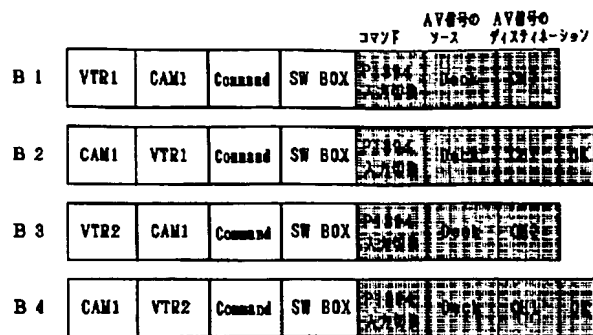
【図8】



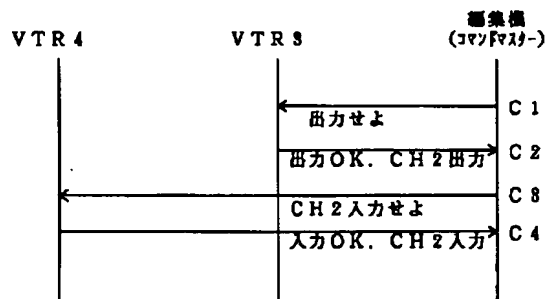
【図 7】



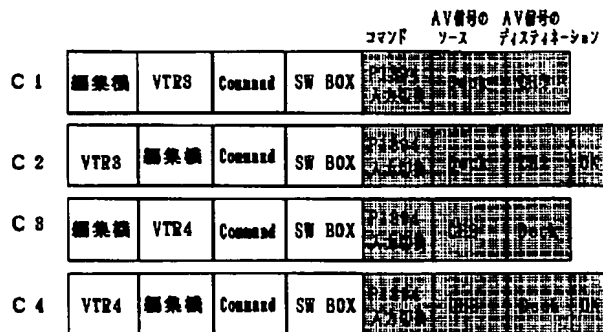
【図 9】



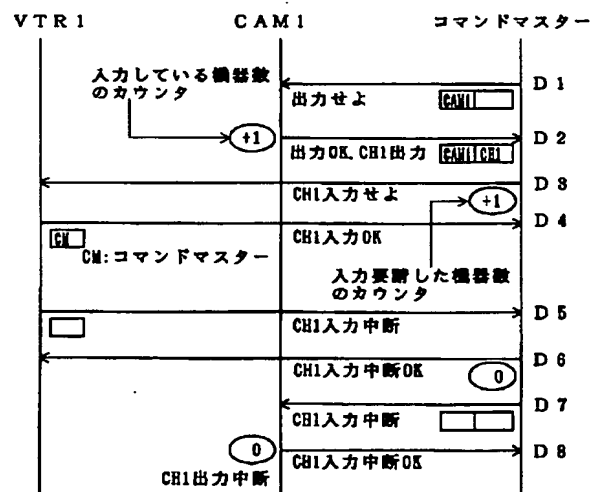
【図 10】



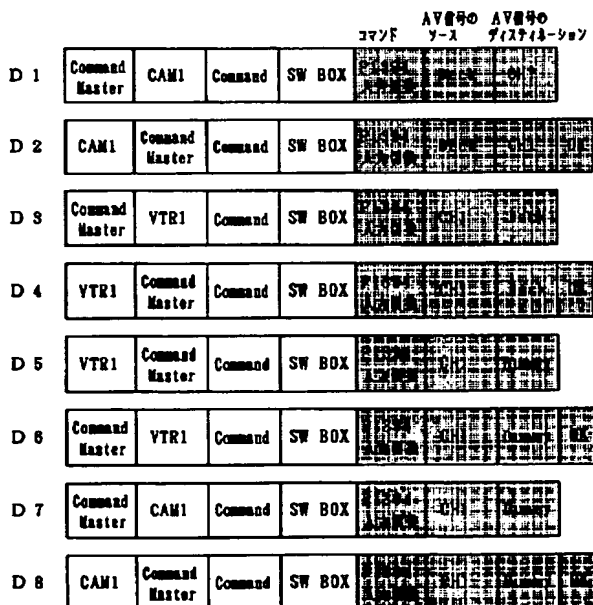
【図 11】



【図 12】



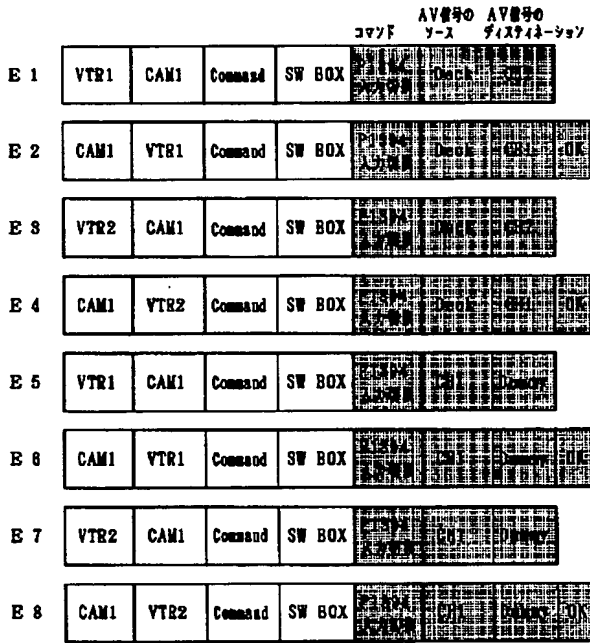
【図 13】



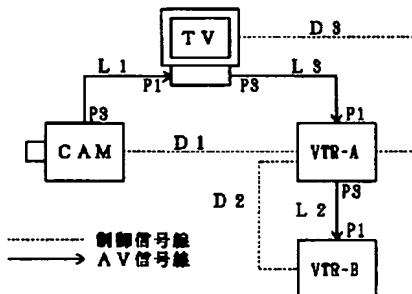
【図 14】

	信号出力要求 (CH?)	信号入力要求 (CHX)
コマンドマスター	○	△ (入力機器のカウンタのみで可)
スレーブ機器	△ (入力機器のカウンタのみで可)	○

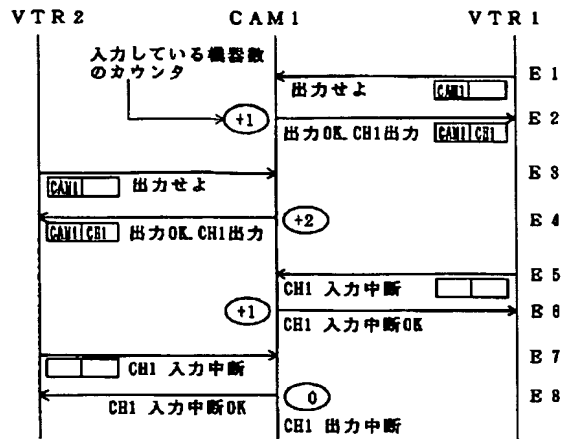
【図 16】



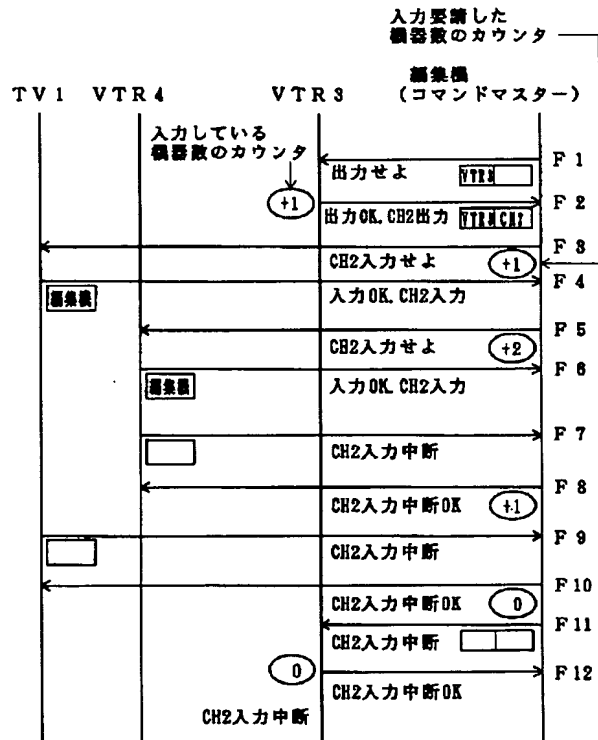
【図 19】



【図 15】



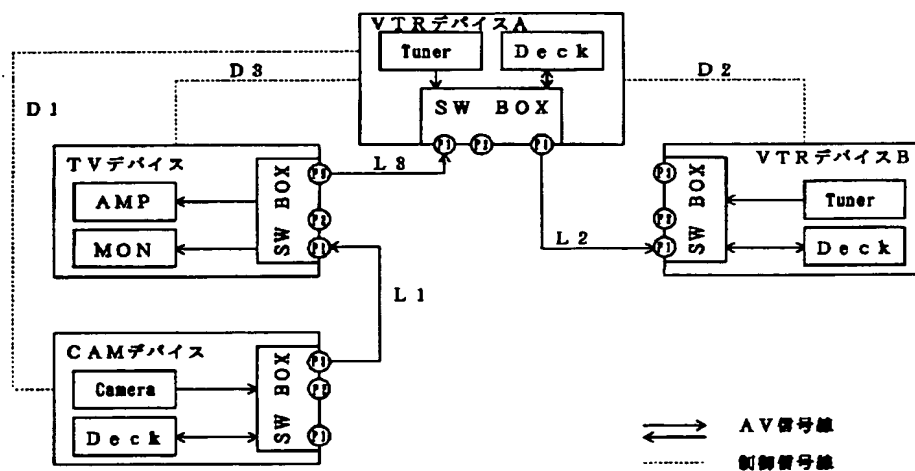
【図 17】



【図 18】

					AV信号の コマンド ソース	AV信号の ディスプレイ
F 1	編集機	VTR3	Command	SW BOX		
F 2	VTR3	編集機	Command	SW BOX		
F 3	編集機	TV1	Command	SW BOX		
F 4	TV1	編集機	Command	SW BOX		
F 5	編集機	VTR4	Command	SW BOX		
F 6	VTR4	編集機	Command	SW BOX		
F 7	VTR4	編集機	Command	SW BOX		
F 8	編集機	VTR4	Command	SW BOX		
F 9	TV1	編集機	Command	SW BOX		
F 10	編集機	TV1	Command	SW BOX		
F 11	編集機	VTR3	Command	SW BOX		
F 12	VTR3	編集機	Command	SW BOX		

【図 20】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.